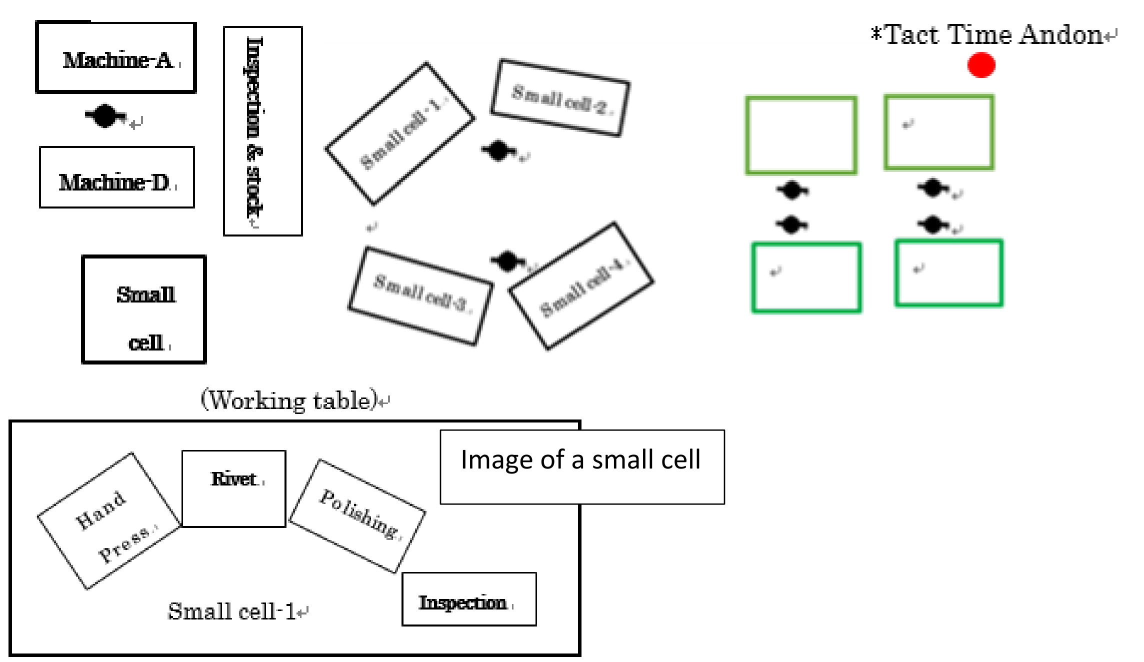
Establecer el corriente de producción
-4. Tack Time

Ahora debemos volver al tema original "Establecer el corriente de producción".
Estoy escribiendo TPS desde el punto de vista de la "Establecer el corriente de producción".
En la última descripción (Establecer el flujo de producción-2) presenté la línea de modelo y de demostración con el producto "8", que es una demanda estacional, pero continua en 6 meses y presenté el efecto y la posibilidad de los mejoramientos de LT, Throughput y Cash -flow. En la última edición prometí presentar el caso del producto "7", que es el lote muy pequeño y se utiliza el horno y gran prensa.
Pero tengo que escribir el caso de la línea de modelo un poco más (en relación con Takt Time).
Una vez más me gustaría explicar la línea de modelo y el método de introducción de línea de modelo.
La imagen de la línea de modelo es la siguiente.



El proceso de la introducción de "Establecer el corriente de producción" es próximos 5 actividades. Búsqueda del Takt Time, investigar el tiempo neto de trabajo (estudio de tiempo, Tabla de Trabajo Estandarizado y Tabla de Combinación de Trabajo Estandarizado, Hoja de Capacidad de Proceso), Cálculo de Número de Mano de obra, Cálculo de Capacidad de Máquina necesaria (Hoja de Capacidad de Proceso, Tabla de Combinación de Trabajo Estandarizado), Mover máquinas y Layout y, Enseñanza y empezar.
Veamos procesos individuales exactamente.
1) La búsqueda de la "Takt Time".

Como ustedes saben Takt Time es una especie de ritmo de producción (bastón de mando en la música). Y es la velocidad de la frecuencia con la que el producto se debe producir para satisfacer las necesidades de los clientes (la velocidad de las ventas).
Y la forma de cálculo es

Takt Time = Horas planeadas de Trabajo/día ÷ Producción necesaria (demanda)/día

* Las horas planeados de trabajo no deben reducirse en la previsión de horas de inactividad de la máquina, el material de espera, reparación.

* Producción necesari (demanda) no debe incrementarse en anticipar el número de productos defectuosos.

Si anticipar estos problemas en el takt time, la sensibilidad a la afrontamiento de los problemas ocurridos se convierte en torpe.

Muchos stocks (inventarios) también encubren problemas que debe hacerse frente con rapidez y matan la sensibilidad.

El caso de la línea de modelo.

Demanda del cliente; 1,000/20 días = 50/día.

Horas planeadas de trabajo; 8horas = 8 x 60 = 480minutos.

9 horas 20 minutos / día. 5 minutos para la reunión de inicio. 45 minutos para la hora del almuerzo. 10 minutos para descanso (antes del mediodía). 10 minutos para descanso (después del mediodía). 10 minutos para 5S antes de terminar.

Takt Time = 480 ÷ 50 = 9,6 min / producto

Entonces la línea debe producir un producto de cada 9,6 min.

Si.

Si la demanda se cambia (por ejemplo) de 1,000 / 20 a 1,200 / 20, el cálculo es como sigue.

Demanda del cliente; 1.200 / 20 días = 60 / día.

Horas planeadas de trabajo; 8 horas x 60 = 480 min

Takt Time = 480 ÷ 60 = 8,0 minutos / producto.

2) Investigación del tiempo neto de trabajo.

En primer lugar me aconsejo que el trabajo de hacer línea de modelo nunca es difícil, pero es molesto (por la preparación). De todos modos es molesto.

Estudio de Tiempo.

Aquí les presento la manera más fácil de implementar.

El propósito del estudio de tiempo es para confirmar el tiempo neto de trabajo total e individual proceso. (Después de este trabajo que necesitan para hacer el trabajo de confirmar “elemento de trabajo” y “trabajo estandarizado”. Por lo tanto en el trabajo de estudio de tiempo, es necesario tener en cuenta estos. Es como si el trabajo de IE;. Ingeniería Industrial)

Y en base del resultado de estudios de tiempo y el takt time, la cuenta de cabeza necesaria se calcula.

La fórmula es

Cuenta de cabeza (número de trabajadores) = Tiempo Net / producto ÷ Takt Time.

Al realizar estudio de tiempo (y la investigación de estudio de trabajo, trabajo estandarizado, simple Kaizen) es necesario hacer

Estudio de Tiempo más de <u>10 veces por un proceso</u>.

Pero es un poco difícil de hacer Estudio de Tiempo y Estudio de Trabajo con un cronómetro para personas sin formación. Entonces les recomiendo utilizar VTR que tiene la función de mostrar la hora en la pantalla.

El paso de Estado de Tiempo es

-1. Nominación de un trabajador que tiene buena habilidad para este proceso.

Al pedir al trabajador por favor dan el consejo siguiente

No hago el singo de paz al vídeo

Maquillaje si ella (o él) desea

Velocidad normal (lo que sea posible para mantener la calidad).

-2. 5S y Kaizen sencillo

Organizar los jigs y herramientas necesarias y los materiales, partes y condiciones de trabajo (altura de la mesa de trabajo, la ubicación, la luz y la lux).

Consideración de las 5S y mejor manejabilidad.

-3. Preparation de VTR y video de prueba y confirme con el trabajador.

5S y Kaizen y confirmación de las mejores condiciones de trabajo con el trabajador.

-4. Inicio y sacar VTR.

Veamos el Estudio de Tiempo exactamente.

A continuación la hoja es la hoja de Récord de Estudio de Tiempo.

Al realizar Estudio de Tiempo, se utiliza el siguiente formulario.

Estudio Tiempo (célula-1. Decimal)

Part No	12345-678910													Observation date: Jun. 29.06			
Process name						Time Study Record (sec)								Observer: TPS Project			
Process	Name	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	min	Max	M - n	Kai
1	Take one tray and walk 2 steps to shelf	2.6	2.4	2.3	3.1	3.1	2.9	3.7	2.5	2.2	3.3			2.2	3.7	1.5	
2	Gathering 8 parts in tray	10.9	11.8	12.7	10.4	10.7	13.1	13	10.6	10.6	10.4			10.4	13.1	2.7	
3	Walk 3 to cell-1 and put the tray	3.9	4.1	3.5	3.8	3.8	3.7	4.3	3.2	3.6	3.7			3.2	4.3	1.1	
4	Take K part and fit in press and press	2.4	3.1	2.7	2.8	2.5	3.1	3.6	2.3	3	3			2.3	3.6	1.3	
5	Take off from the press and check quality	2.5	2.6	2.9	2.7	2.7	2.8	2.4	2.6	2.5	2.7			2.4	2.9	0.5	
	and put the K part on the tray																
6	Take M part and fit in press and press	2.8	3.3	3.3	2.5	2.9	2.8	3.5	2.8	2.9	2.6			2.5	3.5	1	
7	Take off from the press and check quality	2.9	3.5	3.3	2.6	3.2	3.3	2.7	2.8	2.9	2.5			2.5	3.5	1	
8	Take one rivet and fit in the M part	1.8	2.1	2.2	1.9	1.9	1.9	1.8	1.8	2.7	1.7			1.8	2.7	0.9	
9	Take K part and fit to M in the rivet																
10	Fit in the riveting machine and rivet	1.7	1.5	1.8	1.9	2.3	2.1	1.7	2.5	2	1.6			1.5	2.5	1	
11	Take off and check quality	2.3	2.6	2.7	2.2	2.2	2.4	2.7	2.5	2.5	2.3			2.2	2.7	0.5	
12	Fit in polishing machine and polish	9.2	10	10.6	9.8	9.1	9.5	10.3	9.6	9.9	9.3			9.1	10.6	1.5	
13	Check and polishing	6.6	6.8	6.8	7.5	6.9	6.5	6.3	6.7	7.1	6.5			6.3	7.5	1.2	
14	Take inspection jig-1 and inspection	3.7	3.5	3.5	3.8	3.4	4	3.7	3.5	3.9	3.5			3.4	4	0.6	
	and put in the tray																
15	Take G part and fit in the polishing	7.8	8.1	8.6	7.9	7.9	8.3	8.6	8.2	7.7	7.5			7.5	8.6	1.1	
	machime and polish																
16	Take off and check quality and polish	6.7	6.5	6.2	7.2	7.1	6.8	6.5	6.3	6.7	6.3			6.2	7.2	1	
17	Take inspection jig-2 and inspection	3.7	3.3	3.5	3.8	3.5	4	3.8	3.5	3.9	3.3			3.3	4	0.7	
	and put in the tray																
18	Take the tray (K &M assembled and G)	5.7	5.3	6.3	5.2	5.3	6	6.4	5.7	5.4	6.1			5.2	6.4	1.2	
	and walk 3 to cell-2 and put the trays																
25																	
	total													72	90.8		

Como ejemplo del trabajo de Estudio de Tiempo, presento el caso de subensamblaje-1.

Y para conseguir su buena comprensión explico el trabajo de Subensamble-1 en la descripción siguiente y la Tabla de Trabajo Estandarizado (abajo).

1 operador de máquina-A y D; Produce 12 partes (A: 8, D: 4)

* Trabajadora de la célula-1 y célula-2 produce Subensamblaje-1

Con 7/12 y 8 partes disponibles en el mercado (como remache): usa 15 piezas totales.

Trabajadora de la célula- 3 y célula-4 produce Subensamble-2

Con 5/12 y 3 partes disponibles en el mercado: usa 8 piezas totales.

4 trabajadoras de montaje ensamblan el producto en el takt time

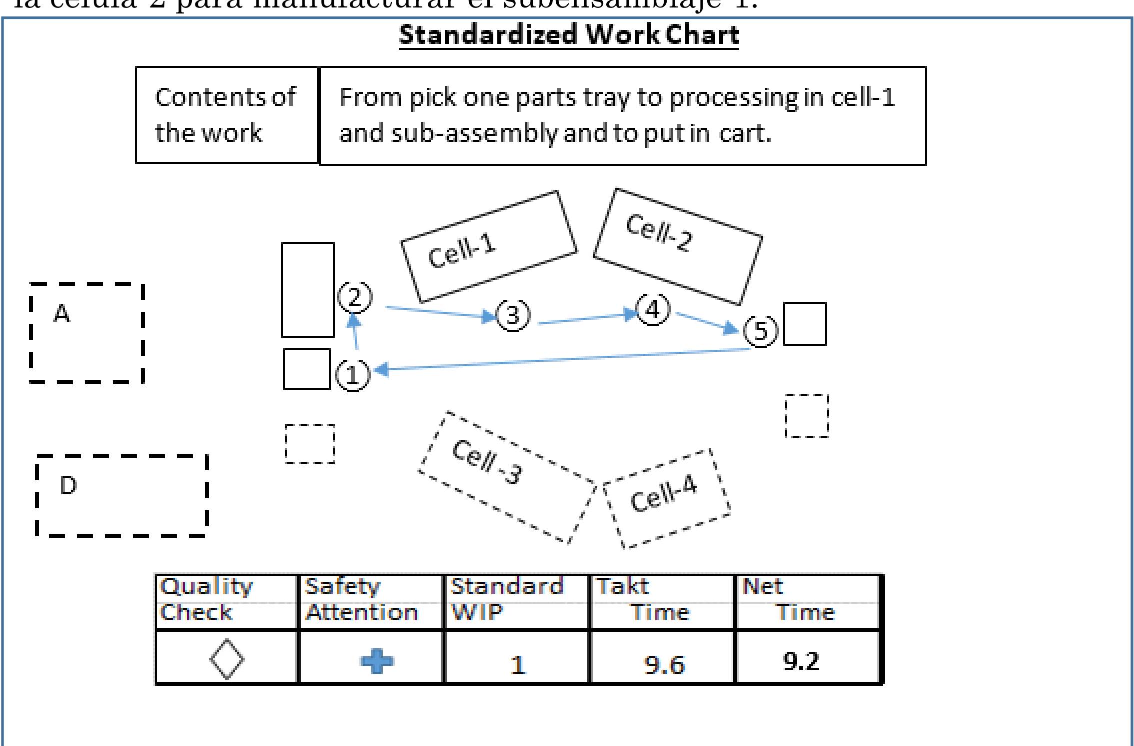
Con 1 subensamblaje-1, 1 subensamblaje-2 y 6 piezas plásticos (del proveedor) y 9 piezas disponibles en el mercado.

El ejemplo de estudio de tiempo anterior es la trabajadora de sub-ensamblaje-1

Y sólo el trabajo de la célula-1.

El trabajo de la trabajadora Subensamble-1.

La posición de partida es ①. La trabajadora subensamblaje-1 toma una bandeja en la que 7 tipos de piezas son preparadas por el operador de las máquinas. La bandeja también tiene los marcos para 8 piezas disponibles en el mercado.
La trabajadora mueve al estante ② y recoger 8 tipos de piezas y pone en los marcos designados. (1 preparación conjunto de la subensamble-1.)
La trabajadora lleva la bandeja a la célula-1 ③ y la pone en la posición estandarizada.
La trabajadora procesa la parte K y la parte M. Y combina K y M.
A continuación ella procesa la parte G. Ponga la K & M (se combinadas) y G en la bandeja y lleva ellas con otros 4 partes y piezas disponibles comercialmente a la célula-2 para manufacturar el subensamblaje-1.



El ejemplo de Estudio de Tiempo anterior es sólo el movimiento de ①, ② y ③ en el anterior Tabla de Trabajo Estandarizado.
El resultado del Estudio de Tiempo fue de 72 segundos (mínimo) y 90.8 segundos (máximo).
Y la actividad de Eestudio de Tiempo debe ser hecha para el elemento de trabajo individual.
3). Cálculo del tiempo total de estudio y cálculo de las trabajadoras necesarias.
Ahora, por favor no utilice el promedio, pero utilice el menor tiempo neto de cada proceso.
Este trabajo todavía tiene la variabilidad. Y el mínimo tiempo neto muestra la posibilidad de mejor trabajabilidad.

El significado de tener la variabilidad es que todavía este trabajo (en la célula-1) tiene alguna inestabilidad que es uno de objetivo de Kaizen.
(Sobre "variabilidad" una vez más voy a volver a este tema en el próximo.)
Para este estudio de tiempo, el supervisor de este equipo del proyecto hizo la parte activa. Primer lugar él mismo trató de trabajar el proceso de sub-ensamble y montaje (el registro de trabajos de montaje fue de 41.3 minutos. No estuvo mal.)
En base de la medición de vídeo y récord, la confirmación del elemento de trabajo (estudio de trabajo) y el trabajo estandarizado se hicieron. (Describo esto más adelante.)
A continuación, el resumen del estudio de tiempo es la siguiente.
(Sobre el trabajo de la máquina también describo más adelante.)

	Part No	12345-678910			
	Process name				
Time Study	Process	Name		Necessary	
	Process	min	Max	n of worker	
Sub-assembly-1	cell-1	1.2	1.5		
	cell-2	8	11.9		
	total	9.2	13.4	0.96	9.2÷9.6 = 0.96
Sub-assembly-2	cell-3	3.8	5.7		
	cell-4	4.3	4.8		
	Preparation	1.3	1.9		Other parts preparation for assembly.
	total	9.4	12.4	0.98	9.4÷9.6 = 0.98
Assembly	Preparation	0.9	1.3		6 plastic parts preparation.
Assembly	process-1	8.7	9.5		
	process-2	14	17.5		
	process-3	4.1	5.2		
	process-4	8.6	9.9		
	total	36.3	43.4	3.78	36.3 ÷9.6 = 3.78
	Total	54.9		5.7	

Cálculo de trabajadores necesarios.

El caso de la línea de modelos (producto "8").
(Por ejemplo) El proceso de montaje.
Resultado del estudio (hora mínima de trabajo neto); 36,3 min.
Tiempo Takt; 9,6 min.
Número de Cabeza = 36,3 ÷ 9,6 = 3,8
Por lo tanto 4 trabajadores es necesario.
Si
Si se cambia la demanda (1,000 a 1,200) y se cambia el Takt Time (9,6 a 8,0 min).
Número de cabeza = 36.3 ÷ 8.0 = 4.5

En realidad no hay existe la persona 0.5. Por lo tanto, es necesario proporcionar 5 personas de este Takt Time. (O es necesario hacer Kaizen para reducir 0,5. O ajustar el balance de trabajo para reducir en total.)

Mismo cálculo para el subensamble se hecho. Y el resultado fue de 1,9 personas.

Y la línea se hizo con las trabajadoras de 2 subensamble y 4 montaje.

Para hacer la línea de Takt Time es esencial producir 3 diagramas que son Hoja de Capacidad de Proceso, Tabla de Combinación de Trabajo Estandarizado y Tabla de Trabajo Estandarizado.

3) Tabla de Trabajo Estandarizado.

Ya mostré esta tabla de arriba. Pero una vez más.

La tabla muestra los asuntos siguientes.

-1. Procesos y equipos de trabajo. (De ① ~ ⑤)

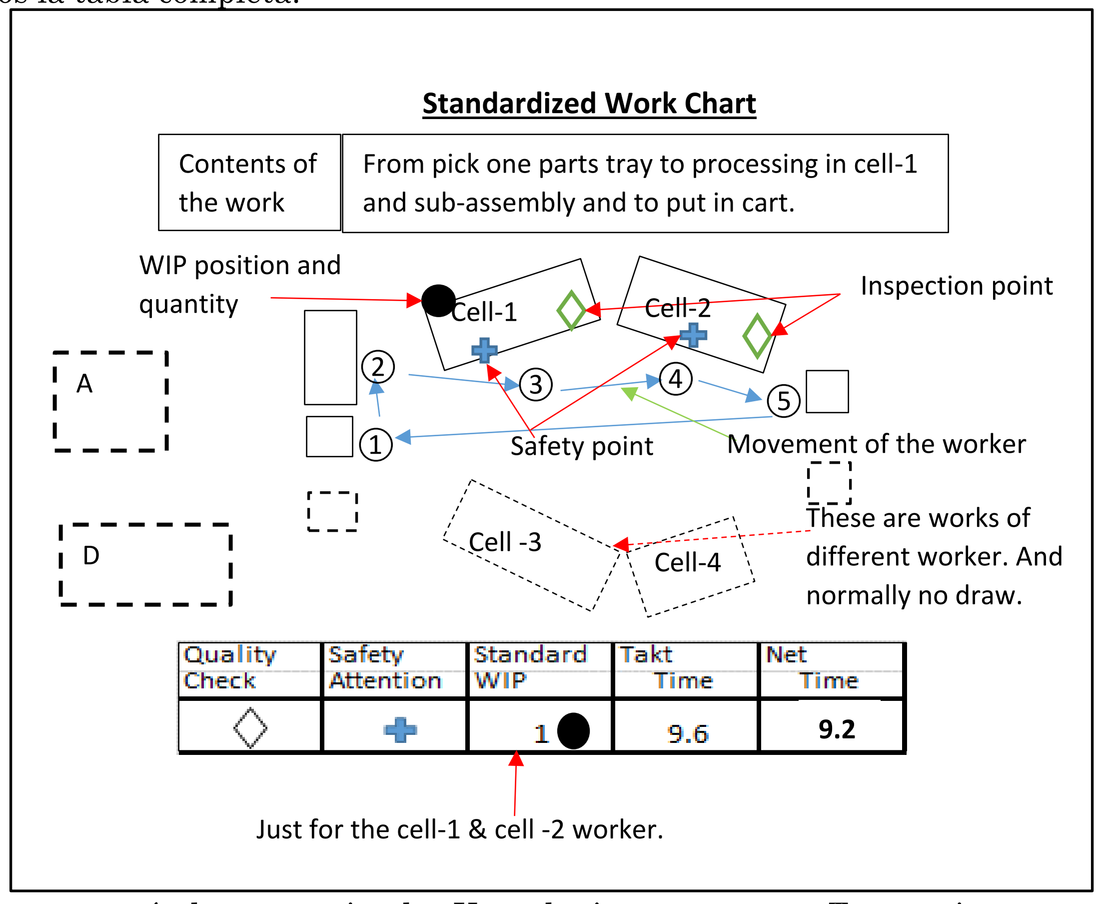
-2. Takt Time y tiempo neto. (9,6 y 9,2 min)

-3. WIP (trabajo en progreso) estándarizado; 1 juego en proceso.

-4. Punto de Calidad.

-5. Punto de seguridad.

Veamos la tabla completa.



Este es un estándar muy simple. Y cualquier proceso en Toyota tiene este

estándar con el estándar de trabajo.
A propósito para quien son estos estándares necesarios?
Estos estándares son necesarios para "los supervisores y gerentes" porque tienen que supervisar y administrar el Gemba. (Tienen que dejar los trabajadores mantener los procedimientos de trabajo.) Por lo tanto, los estándares tienen que ser comprensibles muy fácilmente (por los supervisores y gerentes.).
Para enseñar el método de trabajo, el supervisor necesita hacer otro material (hoja de instrucciones de trabajo).

4) Hoja de Capacidad de Procesos. Tabla de Combinación de Trabajo Estandarizado. Tabla de Trabajo Estandarizado en el proceso de mecanizado.

Estas tablas y hoja se deben hacer para la producción de piezas individuales. Por ejemplo el producto "8", que utiliza las piezas producidas con máquina-A y máquina-D.
Máquina-A produce 8 piezas. Y D produce 4 piezas (por solo un operador). En este caso, para cada pieza de 8 y 4 deben hacerse estas tablas y hoja que identifican el takt time, proceso de mecanizado, proceso manual, inspección, y estos tiempo, el movimiento del operador, ----. Y estos son la base del corriente producción y kaizen.
¡Es tan molesto para hacer estas tablas para las piezas individuales!
El trabajo nunca es difícil, pero fácil. Pero es tan molesto.
En primer lugar presento un ejemplo para ganar su buena comprensión de la Hoja de Capacidad de Proceso, Tabla de Combinación de Trabajo Estandarizado y la Tabla de Trabajo Estandarizado.

El caso de la empresa B.
Ahora, antes de la introducción de la línea de modelo de producto "8", hice la práctica para los miembros del proyecto para hacer estas tablas y hoja, que son un conjunto.
Para la práctica, pudimos tener la oportunidad de visitar y mirar una empresa B que produce una bisagra.
Entonces yo exigí el miembro del proyecto para hacer el análisis de elementos de trabajo y estudio de tiempo con "Cronómetro". (Estuvo tan difícil para ellos. Pero tomar la foto y el vídeo fueron prohibidos.)
Una parte del proceso de producción de la bisagra es

1) Cortar la pieza desde el material.
2) Hacer 3 agujeros de diferente diámetro.
3) Chaflán.
4) El segundo chaflán y acabado.
5) Inspección.

En este ejemplo 4 trabajadores operan 4 máquinas (C-4, DR-K, CH-1, CH-2) de forma individual y lograr una parte de bisagra y hacen la inspección con la plantilla designada.
Y la Hoja de Capacidad de Proceso siguiente se realizó con en base del estudio de tiempo y análisis de elementos de trabajo por los miembros del proyecto.

Approval					Part number: 12345-678910			Type: RX-75		Plant: Machining
Manager	Supervisor	**Process Capability Table**			Part name: Hinge-A			Articles	1	Process: Hinge chip out
J.D	M.K								By	Project
Process	Process name		Machine		Basic Time		Cutting Tool		Prod.	Remarks
			No.	Manual T	Auto Feed T	Complete T	N of Change	Change T	Capacity	
1	Chip out from		C-4	3"	25"	28"	100	1'00"	966	
2	Make hole		DR-K	3"	21"	24"	1000	30"	1148	
3	Chamfer		Ch-1	3"	11"	14"	1000	30"	1967	
4	Finishing		Ch-2	6"	30"	36"	1000	30"	766	
5	Quality check		I-Hinge	5"	---	5"	---	---	5520	
						Working hour: 7h 40min = 460 min/day				
			total	20"						

Tiempo básico; el tiempo justo del tiempo manual y avance automático y total (tiempo completo), que no se incluyó el tiempo de caminata se midió y registró.

Herramienta de corte; También esta tabla identifica el momento y hora estándares del cambio de herramienta de corte.

Por ejemplo

N of Change (Número de Cambio) 100: después de 100 piezas de fabricación, la plantilla o la herramienta debe ser cambiado.

Change T (Tiempo de Cambio) es de 1 min.

Prod Capacity (Capacidad de la producción);

$$966 = (460 \text{ min / día} - 9) \times 60 \div 28 \text{ seg}$$

Complete T (Tiempo Completo): Manual Time + Auto Fedd Time.

Prod Capacity =

(Hora disponible de trabajo - tiempo de cambio) ÷ tiempo completo.

Siguiente Les requerí a hacer la Tabla de Combinación de Trabajo Estandarizado (Diagrama Man-Machine) en base de la Hoja de Capacidad de Proceso anterior.

Part No	12345-678910	Standardized Work Combination Table	Production Date	Ago. 06'	Quantity: 552	
Process name; Machining			Dep.	Parts Production	Takt Time: 50"	

Pro. No	Work Name; Chip out	Time			
		Manu	Auto	Walk	Cum
1	Take out 1material from pallet	1"			1"
				2"	3"
2	Take off from C-4 and check	4"			7"
3	Attach in C-4 and start-up	3"	25"		10"
				2"	12"
4	Take off from DR-K and check	4"			16"
5	Attach in DR-K and start-up	3"	21"		19"
				2"	21"
6	Take-off from Ch-1 and check	4"			25"
7	Attach in Ch-1 and start-up	3"	11"		28"
				2"	30"
8	Take off from Ch-2 and check	4"			34"
9	Attach in Ch-2 and start-up	6"	30"		40"
				2"	42"
10	Quality check	5"			47"
		37"		10"	
	Net Working Hours/ day: 7 h 40 min: 27.600 sec				
	Takt Time = 27.600 ÷ 552 = 50"				

Time scale: 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95

Firstly draw the line of Takt Time in this table

Walking

Manual work

Auto feed

Quantity (La cantidad de producción necesaria por día); 552 piezas / día. Ahora el número de "Cantidad; 552 "es la virtual para la práctica.

Y la cifra verdadera fue de 100 piezas / día (2,000 / mes). Por lo tanto cierto

Takt Time = 460 x 60 ÷ 100 = 276 seg.

Y la diferencia entre 276 seg y 50 seg se utiliza para la producción de otras partes. Por el momento esta empresa tomó el estilo de producción por lotes. Y como escribí anteriormente 4 operadores manejan 4 máquinas con muchos trabajos en cursos.

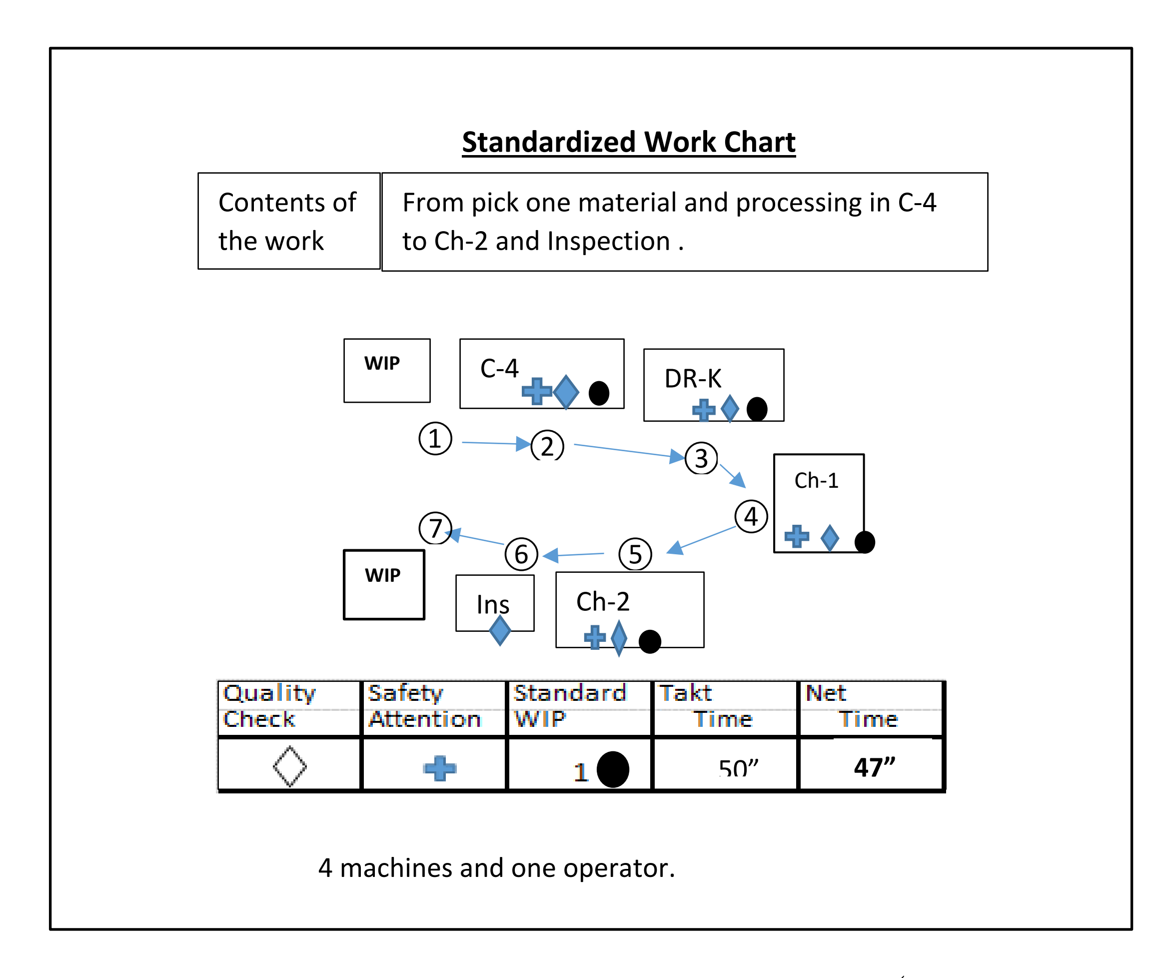
El miembro del proyecto mostró una de posibilidad de reducir WIP (Work-in-progress; trabajo en curso) y más corto LT.

Entonces mi miembro del proyecto hizo la Tabla de Trabajo Estandarizado e hizo la sugerencia para la empresa B.

1) la producción por lotes a la producción de lotes pequeñas.

2) 4 operadores a uno para 4 tipos de máquina.

Pero la sugerencia fue rechazada con respeto por el dueño de la empresa B.



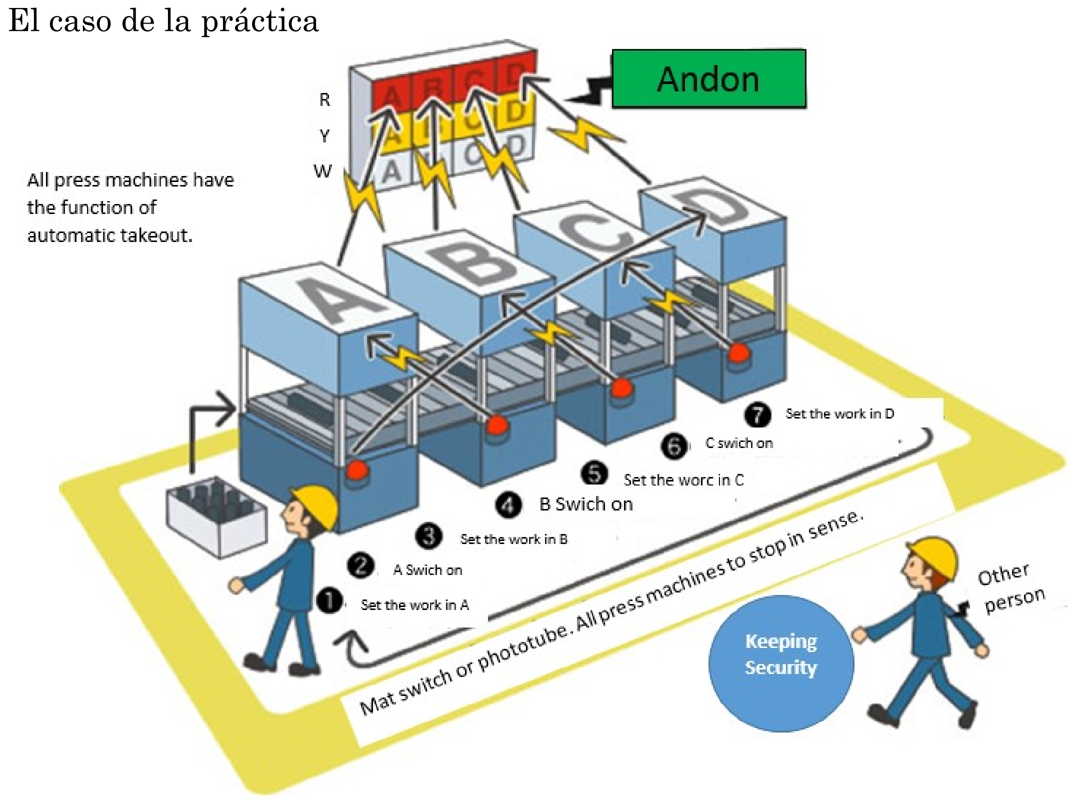
Estos son sólo la práctica para hacer estas tablas y hoja, (que son un conjunto y deben ser mostradas en el proceso).

Hice el comentario de este resultado de los diagramas como siguiente manera.

1) Tiempo neto; 47 seg y el Takt Time; 50. Es equilibrio ideal, pero es difícil de aplicar y mantener.
   Porque si el tiempo neto es inferior a 49 seg, el trabajador no puede mantener el ritmo de trabajo fisiológicamente en todo el día. (Nunca he visto tal línea de velocidad.)

2) Otra vez bajar el rendimiento de la máquina.
   Como escribí antes, al hacer célula y se fijar el uso de las máquinas que se limita en la célula, el rendimiento de las máquinas se bajan.
   En este caso y por ejemplo la máquina C-4, la tasa de rendimiento es 56% (28 ÷ 50).
   El caso de la máquina de Ch-1 es sólo el 28%.
   Por lo tanto (también como escribí) Toyota nunca le gusta usar la máquina costosa y le gusta usar la máquina que ya está terminada la depreciación con buena mantenimiento y máquina simple que es barata y fácil mantenimiento.

En realidad como la empresa normal, es difícil cambiar el estilo de la producción porque las máquinas se prepararon con la promesa del estilo de lote producción que le da la importancia al rendimiento de la máquina (inversión) en lugar de la eficiencia laboral, la reducción de LT y WIP (trabajo en curso).
(En realidad la empresa B también no sabe la importancia de LT y de Cash-Flow. Podría ser ----.)
El caso de la práctica



El caso de la práctica en la empresa B está por encima del tipo que es

Una parte se procesa en varias máquinas en orden.

Y el proceso es continuo.

(Si puede introducir la línea de bisagra tal como Toyota, la imagen es como arriba.)
Ahora, un poco más vamos a mirar la manera de Toyota que está por encima de la imagen (que es de un libro de texto de Toyota System).
Asunción; Se requiere nueva línea de producción de piezas.
El proceso de la introducción de la línea nueva de producción es

-1. Investigar el punto de la función y la calidad de la pieza nueva.

Decidir qué proceso debe ser con máquina o manual.

*Los propósitos de uso de la máquina son la capacidad de producción, la seguridad, el trabajo difícil, la precisión, la combinación de trabajaror-máquina y hacer la corriente de producción en el takt time.

-2. Hacer prototipo de máquina y completar las máquinas de los procesos

individuales.

(Por favor se imaginan el ejemplo de la producción de la bisagra.)

-3. Asunción de requerimiento de output (Takt Time) y el tiempo neto.

Por ejemplo la demanda; 1.000 piezas / día. 2 turnos (480 min x 2).

Un turno; 500. Takt Time; 480 ÷ 500 = 0,96 min (58 seg).

Si el tiempo neto de trabajo manual es de menos de 1 minuto, el trabajador Necesario es 1.

Tiempo neto ÷ Takt Time = número de trabajadores.

-4. Hacer la línea que el trabajo del trabajador es

alimentación del material, botón de iniciar, sacar la pieza terminada, la inspección (si, y en el punto de inspección).

* Por supuesto, para kaizen, existe el caso de la introducción de una máquina nueva que se combina (por ejemplo) las máquinas de primera y segunda para reducir un proceso. Y en este momento el punto importante es la posibilidad de reducir un trabajador (en equilibrio total).

Toyota consiste la forma de JIT (que es artículos necesarios en la cantidad necesaria y en el momento necesario). Y como el resultado, el proceso de producción de piezas en Toyota es como la imagen anterior.

La manera de otra empresa.

La empresa común desea comprar una máquina nueva que es alta velocidad y multi-funcional tanto como sea posible. Y esta manera da varios problemas.

-1. Ninguna consideración del trabajo en Takt Time.

Por ejemplo; La demanda; 1.000. Pero la capacidad; más de 10.000.

Y la capacidad necesaria se calcula en total y en la manera de lote producción.

-2. El problema -1. crea el Muda de exceso de WIP y inventario fácilmente.

-3. Para la búsqueda de mejor rendimiento de la máquina (la inversión), el Gemba desea utilizar el exceso de capacidad para otro trabajo que no es malo, pero ser fácil de crear Muda de exceso de stock (WIP & inventario).

-4. A continuación, el flujo de proceso es muy difícil de ver lo que significa la dificultad de control de Gemba.

Por supuesto, es muy lejos de la una y una producción y corto LT.

-5. La máquina alta velocidad y multi-funcional es caro y difícil de mantener de mantenimiento (tanto en problema técnico y coste).

Dicho esto arriba, pero una empresa común no tiene la capacidad de desarrollar las máquinas por sí mismo, y tiene que comprar la máquina disponible en el mercado.

Y todos mis clientes son empresas comunes y ya tienen máquinas buenas (?). Esta empresa, que estoy presentando la línea de modelos de producto "8" también igual.

Volver a la línea de modelo "8".

El proceso de máquinas (Machine-A y D) de esta línea no es posible utilizar la imagen de arriba porque las diferencias siguientes.

Diferencias.

Una pieza se procesa y se completa en una máquina. (proceso single)

La producción de lote; la producción de un tipo de pieza se repite 5 veces (5 piezas / lote).

(Al principio el tamaño del lote fue 10, pero se ha mejorado a 5.)

El operador tiene que operar 2 máquinas para 2 grupos de piezas (A; 8. D, 4).

Por lo tanto la característica del proceso es bastante diferente.

(Sin embargo, para la comprensión de la Tabla de Trabajo Estandarizado; la Tabla de Combinación de Trabajo Estandarizado y la Hoja de Trabajo Estandarizado, enseñé el caso simple y fácil con la práctica en la empresa B).

Basándose en la práctica, los miembros del proyecto realizaron estas tablas para el proceso de la máquina de la línea de modelo del producto "8" de la siguiente manera.

Esta línea modelo con el producto "8" es el caso muy fácil debido a no tantas piezas.

Por favor, acepte aplazar la Tabla de Trabajo Estandarizado y la Tabla de Combinación de Trabajo Estandarizado a la descripción siguiente. Para mí es tan molestia para dibujar de las datas de mi cuaderno a Excel. (Ahora estoy cansado de dibujar tablas en Excel con el software de dibujo.

--- Lo siento ----

Chatt

ADN de Toyota

Describí "molesto, molesto, molesto, ----".

Hay una empresa que implementa dicha materia molesta completamente.

Esta empresa es Toyota.

Y esto es una de ADN de Toyota.

Cuando estaba en el Reino Unido, he interrogado a una persona de Toyota (Sr. Shuhei Toyoda; Actual presidente de Toyota Boshoku).

"En esencia, el método o sistema de producción es un tipo de materia confidencial como una empresa. ¿Por qué Toyota abre esa información? "

Su respuesta fue

"No tenemos ninguna preocupación de la apertura de la información, porque creo que nadie de la fábrica extranjera que no tiene el ADN de Toyota no puede introducir TPS suficientemente".

¿ADN de Toyota?

Pensé que lo ¿qué es el ADN?

Luego llegué a la idea de que es la implementación de tal materia de molesto completamente.

Otra historia de ADN.
El origen de Just In Time.
Tengo una pregunta sencilla ¿cuál es el origen de JIT y cuándo fue empezado a utilizar? Y me gustaría responder a esto.
El origen de "just in time" no es Taiichi Ohno y su sistema de TPS. La palabra y el concepto existieron en Toyota antes de Taiichi Ohno y TPS.
El fundador del grupo de Toyota es Sakichi Toyoda. Y el fundador de Toyota (industría automovilística) es su hijo Kiichiro Toyoda (que es el abuelo de Akio Toyoda, el actual presidente).
El origen de JIT es Kiichiro Toyoda. Y este concepto fue tomado por Eiji Toyoda y Taiichi Ohno.
En 1933 Kiichiro Toyoda decidió establecer una nueva planta de fabricación de automóviles en KOROMO (la ciudad de Toyota actual). Y al establecer la planta hizo un requerimiento muy especial que es considerar "sin almacén" a los ingenieros. En el momento, el sentido común de la producción era (por supuesto) la producción por lotes y de stock en un almacén. Sin embargo él requirió considerar "no almacén". Su objetivo era buscar la fluidez de los materiales. En la ceremonia de apertura de la planta en 1938 él respondió y declaró su política a la entrevista y le dijo como la siguiente.

> "Creo materias siguientes son importantes.
> 1) No hay Muda y Exceso.
> 2) Cada piezas y materiales no dejan que cualquier trabajo esperar en el flujo.
> 3) Es importante ser preparado cada piezas y materiales en "just in time".

Esta fue la primera aparición de JIT en Toyota.
(Del libro de Toyota 75 historia)
Pero este concepto no se logró durante su período y no se salió a la luz hasta Taiichi Ohno (para la causa de la Segunda Guerra Mundial, que trajo la escasez extremada de suministro.)
Decir Toyota Production System, el gurú es, por supuesto, Taiichi Ohno. Sin embargo, si no había apoyo de Eiji Toyoda, TPS tampoco vio la luz del día. Y Eiji Toyoda dijo el significado de JIT de Kiichiro en su libro "La decisión" como la siguiente manera.

> "Producir sólo los artículos necesarios en la cantidad necesaria cada día. Y el momento cuando se alcanzar al flujo de producción es suficiente y nunca producen en exceso.
> Si es posible fijar este concepto, incluso el capital de trabajo se convierte en innecesario, ya que es posible vender un coche antes del pago de las materiales ".

El concepto de considerar que stock (inventario, el trabajo en curso) es el peor Muda y la peor causa de la Muda es una de ADN de Toyota desde Kiichiro.
El día de la apertura de esta planta 1938 03 de noviembre es el Día del aniversario de la fundación.

Toyota y Toyoda.
En kanji (caracteres japoneses) ambos Toyoda y Toyota son iguales.
Pero cuando Kiichiro estableció la compañía de automóviles, eligió ToyoTa (que es, por supuesto, nombre de la empresa) en lugar de ToyoDa (que es el nombre de la familia), debido a la imagen de la empresa de la pronunciación.

Siguiente escribo la Hoja de Trabajo Estandarizado y Tabla de Combinación de Trabajo Estandarizado del proceso las náquinas de la línea de modelo de producto “8”.
Y escribo el caso del producto "7".